

51

Int. Cl.:

B 01 d, 29/20

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 12 d, 19

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 222 004

Aktenzeichen: P 22 22 004.8-27

Anmeldetag: 5. Mai 1972

Offenlegungstag: 15. November 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Durchlauffilter

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: H. u. R. Wepler oHG, 6000 Frankfurt

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Wepler, Heinrich, 6381 Arnoldshain

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2 222 004

PATENTANWALT DIPL.-ING. HANS WERNER GRÄF

FERNRUF 77 6205 · SCHWINDSTRASSE 8 · 6000 FRANKFURT A. M.

Februar 1972

Akte 3311/sch.

H. und R. Weppler

o.H.G.

6000 Frankfurt/M.-Rödelheim, Eschborner Landstr.140-142

Durchlauffilter

Die Erfindung betrifft einen Durchlauffilter zum Reinigen von Flüssigkeiten, insbesondere Kraftstoff und Oel, bei welchem ein Siebfilterkörper in einem aus zwei Teilen zusammengesetzten Gehäuse sitzt, welche die Zulauf- bzw. Ablaufstutzen für die zu filternde Flüssigkeit aufweisen. Vorzugsweise bestehen die beiden Gehäuseteile aus Kunststoff und ebenso der Siebfilterkörper, wobei bei letzterem auch lediglich das Traggerüst für das Sieb aus Kunststoff bestehen kann.

Bei derartigen Durchlauffiltern muß der Siebfilterkörper gegenüber dem umgebenden Gehäuse abgedichtet sein und die beiden Gehäuseteile gegeneinander, wobei diese Verbindung noch den Druck- oder Zugkräften widerstehen muß, die sich aus dem Überdruck oder Unterdruck der zu filternden Flüssigkeit ergeben.

Bei Ausbildung der beiden Gehäuse aus Kunststoff ist die Verbindung beider Gehäuseteile durch Kleben, Umspritzen

mit einem Kunststoffring mit oder ohne Einlegen einer Dichtung zwischen beiden Gehäuseteilen, oder mit Hilfe verschiedener Verschweißverfahren erfolgt, z.B. durch Reibungswärme, Hochfrequenz- und Ultraschallschweißen.

Die so erzielte Dichtwirkung ist insbesondere dann nicht befriedigend, wenn die zu filternden Flüssigkeiten auch Dämpfe bilden. Auch ist der Aufwand, um diese Abdichtungen zu erzielen, ziemlich gross.

Die vorliegende Erfindung bezweckt, hier Wandel zu schaffen durch eine Abdichtung zwischen den Gehäuseteilen, aber auch zwischen Gehäuse und Siebfilterkörper, die wesentlich einfacher in der Herstellung und in der Montage ist und darüber hinaus nicht nur flüssigkeitsdicht, sondern auch einwandfrei gasdicht ist und ausgezeichnete mechanische Eigenschaften aufweist.

Dieser Zweck wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß an den einander zugekehrten Stirnflächen das eine Gehäuseteil eine nutartige, durchgehende Vertiefung und das andere Gehäuseteil einen ebenfalls durchgehenden Vorsprung aufweist derart, daß sich beim Zusammenfügen eine formschlüssige und dichte Verbindung vorzugsweise mit Haftsitz ergibt.

Damit ist sicher gestellt, daß mit dem Zusammenfügen der beiden Gehäuseteile zum formschlüssigen Preßsitz eine ausgezeichnete Abdichtung der Verbindungsstellen der beiden Gehäuseteile erreicht ist, was noch erleichtert werden

kann durch geringfügige Unterschiede in dem gegenseitigen Verlauf, z.B. geringer Konizität der aneinander zur Anlage kommenden Wandflächen der Vertiefungen und den damit in Wirkungsverbindung kommenden Vorsprüngen.

Bei der Ausbildung der Gehäuseteile aus einem Kunststoff mit guten mechanischen Eigenschaften, z.B. einem Polyamid 6, unterstützen die elastischen Eigenschaften der Kunststoffe diesen abdichtenden Haft- und Preßsitz.

Dieser Haft- und Preßsitz ergibt bereits eine Zugfestigkeit der Verbindung, die für viele Zwecke ausreicht. Werden höhere Anforderungen an die Zugfestigkeit des Durchlauffilters gestellt, so kann erfindungsgemäß eine zusätzliche Sicherung der Gehäuseteile gegen insbesondere in Achsialrichtung wirkende Zugkräfte dadurch erreicht werden, daß im Bereich des durchgehenden Vorsprunges und der angepassten durchgehenden Vertiefung einander etwa in Achsrichtung anliegenden Flächen des einen Gehäuseteils eine rundumlaufende Nut aufweist, der in der anliegenden Fläche des anderen Gehäuseteils ein rundumlaufender Vorsprung derart angepasst ist, daß letzterer und die Nut mit dem Zusammenfügen der beiden Gehäuseteile ineinander einrasten.

Bei derartigen aus Kunststoff bestehenden Gehäuseteilen läßt sich eine besondere Güte der Gasdichtigkeit erfindungsgemäß dadurch erreichen, daß an den Außenrändern der einander zugekehrten Stirnflächen der beiden Ge-

häuseteile je eine nach außen vorstehende Zunge angeordnet ist und beide Zungen beim Zusammenfügen der Gehäuseteile einander anliegen und durch anschließende Wärmeeinwirkung zu einer geschlossenen Wulst zusammenfließen, so daß sich ein einstückig geschlossenes Gehäuse ergibt.

Wenn eine Zugfestigkeit der Verbindungsstelle der beiden Gehäuseteile erforderlich ist, denen die weiterrvorn geschilderte Einrastverbände nicht gerecht werden kann, dann lassen sich die beiden Gehäuseteile noch zusätzlich gegeneinander verankern. Dazu kann zweckmässig ein Umschließungskörper vorgesehen sein, welcher die Randbereiche der einander anliegenden Gehäuseteile U-förmig an der Außenfläche und mindestens einen Teil der quer dazu verlaufenden Bereiche bis zu dem Zulauf- bzw. Ablaufstutzen überfasst.

Bei Ausbildung der Gehäuseteile aus Kunststoff und mit vorstehenden Zungen an den Außenrändern der einander zugekehrten Stirnflächen der beiden Gehäuseteile lässt sich das Verschweissen dieser Ränder zur Erzielung einer optimalen Gasdichtigkeit auch zugleich mit der gegenseitigen Verankerung der Gehäuseteile gegen Zugkräfte verbinden, wenn der U-förmige Umschließungskörper in Kunststoff aufgespritzt wird. Die dabei von der Wärme des Spritzgutes auf die Außenränder

ausgehende Erwärmung genügt zur Plastifizierung dieser geringen Masse, während die anschließenden Randbereiche der einander anliegenden Gehäuseteile wegen ihrer wesentlich grösseren Massen praktisch keine Veränderung erfahren, abgesehen von den beim Abkühlen auftretenden Schrumpfkraften, die zur Verbesserung der gewünschten gegenseitigen Verankerung der beiden Gehäuseteile beitragen.

Damit ist sicher gestellt, daß die Verbindungsstelle der Gehäuseteile die erforderliche flüssigkeitsdichte und gasdichte Verbindung ohne zusätzliche Dichtmittel allein mit dem Zusammenstecken bzw. Zusammenpressen mit der jeweils erforderlichen Zugfestigkeit gewährleistet ist.

Um erfindungsgemäß auch das Abdichten des Siebfilterkörpers innerhalb des Gehäuses diesem gegenüber in einfacher Weise ohne besondere Dichtmittel zu gewährleisten, ist der an der offenen Stirnseite nach außen vorstehende Rand des Siebfilterkörpers als Dichtung vorgesehen, wobei sich die Dichtung zwischen der Außenfläche dieses Randes und der anliegenden Wandfläche eines der beiden Gehäuseteile bildet. Dabei kann eine dieser Flächen parallel zur Gehäuseachse verlaufen und die andere Fläche schwach konisch oder auch beide Flächen flach konisch, vorzugsweise mit dem Haftsitz steigenden geringfügig unterschiedlichen Konusneigungen.

Bei Ausbildung des Siebfilterkörpers oder wenigstens seines Traggerüsts aus Kunststoff kann zur weiteren Verbesserung der Dichtwirkung gegenüber dem Gehäuse der nach außen vorstehende Rand des Siebfilterkörpers an seiner der Wandfläche eines Gehäuseteils anliegenden Fläche eine vorstehende Dichtlippe aufweisen.

Die Raumformen des gesamten Durchlauffilters können beliebig ausgebildet sein, Zweckmässig handelt es sich dabei um im wesentlichen zylindrische bzw. schwach konisch verlaufende Körper, was bei Kunststoffkörpern aus herstellungstechnischen Gründen erwünscht ist.

In der Zeichnung sind im wesentlichen zylindrische Durchlauffilter in drei Ausführungsformen aus Kunststoff als erfindungsgemässe Beispiele dargestellt, an deren weitere Einzelheiten erläutert sind. Es zeigen :

Fig. 1 zur Hälfte im Schnitt, zur Hälfte in Ansicht mit dem eingesetzten Siebfilterkörper in Ansicht eine Ausbildungsform,

Fig. 2 ebenfalls teilweise im Schnitt und teilweise in Ansicht eine zweite Ausbildungsform, und

Fig. 3 einen Teilausschnitt aus Fig. 1 in vergrößertem Maßstab eine weitere Abwandlung.

In allen Fällen besteht das Gehäuse aus dem Kopfstück 1 mit dem mittig angesetzten Zulaufstutzen 2 für das zu filternde Medium, sowie dem Topfkörper 3 mit dem daran mittig angesetzten Ablaufstutzen 4 für das abgefilterte

Medium, Zum Herstellen der formschlüssigen Dichtung zwischen den beiden Gehäuseteilen 1 und 3 ist an der Stirnfläche des Kopfstückes 1 ein vorstehender, beiderseits oder auch nur an einer Seite schwach konisch verjüngter Ring 5 vorgesehen, der sich in einer entsprechend geformten Ringnut 6 am anliegenden Stirnende des Topfkörpers 3 haftend einpresst, wenn beide Gehäuseteile aufeinander festgepresst werden.

Innerhalb des Gehäuses ist der Siebfilterkörper 7 eingesetzt, der sich am Boden des Topfkörpers 3 mit mehreren vorstehenden Zapfen 8 abstützt. Das Abdichten des Siebfilterkörpers gegenüber dem umgebenden Gehäuse 1,3 erfolgt entlang der Außenfläche 9 des Ringrandes 10 am offenen Ende des Siebfilterkörpers.

Bei dem Beispiel der Fig. 1 legt sich die schwach konisch verlaufende Außenfläche 9 gegen eine analog konisch oder geringfügig steiler verlaufende Fläche 11 eines ringförmigen Vorsprunges 12 des Kopfstückes 1 an, dessen Außenfläche der innenseitigen Wand des Topfkörpers 3 anliegt. Auf diese Weise bildet der ringförmige Vorsprung 12 beim Herstellen der Verbindung zwischen den Teilen 1 und 3 zusätzlich eine Art zusätzlicher Dichtlippe, welche die Dichtwirkung zwischen den Siebfilterkörper 7 und dem Gehäuse 1, 3 verbessert.

Dieser so erzielte Verband zwischen den beiden Gehäuseteilen gewährleistet auch eine für viele Anwendungsfälle ausreichende Zugfestigkeit gegenüber den aus dem Medium stammenden oder von außen her einwirkenden Kräften.

Werden gesteigerte Anforderungen gestellt, so lässt sich das Beispiel 1 abwandeln, wie aus dem in Fig. 3 vergrößert dargestellten Teilausschnitt zu ersehen ist.

In die einander unmittelbar in etwa Achsrichtung anliegenden Flächen 20 des Topfkörpers 3 und 21 des Kopfstückes 1 ist ein Klemmverband vorgesehen, der sich aus einer rundumlaufenden Nut 18 in Teil 3 und einem entsprechend angepassten rundumlaufenden Vorsprung 19 zusammensetzt. Der Vorsprung 19 rastet beim Zusammenfügen der Gehäuseteile 1 und 3 selbsttätig in die Nut 18 unter Ausnutzung der elastischen Eigenschaften der verwendeten Kunststoffe ein, so daß sich eine zusätzliche Zugfestigkeit ergibt.

Bei dem Beispiel der Fig. 2 ist die Abdichtung des Siebfilterkörpers 7 gegenüber dem Gehäuse 1, 3 vereinfacht, aber in gleich guter Weise wirksam. Hier verläuft die freie Stirnfläche des Kopfstückes vom Ring 5 nach innen gerade und die Außenfläche 9 des Ringrandes 10 des Siebfilterkörpers 7 liegt unmittelbar dem Innenmantel des Topfkörpers 3 dichtend an. Hier sind die einander anliegenden Bereiche etwa zylindrisch gehalten, könnten aber auch schwach kegelig und gegebenenfalls mit geringfügig unterschiedlichen Neigungen verlaufen. Zur Verstärkung der Dichtwirkung ist hier eine am Ringrand 10 vorstehende Ringlippe 13 angeordnet, welche dem Topfkörper innenseitig federnd anliegt.

In den Ausführungsbeispielen sind ebenfalls mit geringem wirtschaftlichen Aufwand Mittel vorgesehen, um besonderen Anforderungen an die Dichtigkeit, insbesondere die Gasdichtigkeit gerecht werden zu können. Dazu sind an den Außenflächen der einander anliegenden Stirnflächen der Gehäuseteile 1 und 3 nach außen vorstehende schmale Zungen 14 und 15 angeordnet, die nach dem Herstellen der Verbindung zwischen den Teilen 1 und 3 zu einem geschlossenen Ring, z.B. durch Wärmeeinwirkung, geschmolzen bzw. verschweisst werden.

Es ist dabei zweckmässig, dieses Verschweissen so zu bewerkstelligen, daß zugleich eine Art gegenseitige Verklammerung der Gehäuseteile zur Verbesserung der Zugfestigkeit der Verbindung beider Teile erfolgt. Das geschieht durch Umspritzen der Verbindungsbereiche derart, daß sich nach dem Entfernen der Spritzform eine im Querschnitt U-förmige Ringklammer 16 ergibt, wie Fig. 1 zeigt. In Fig. 2 ist der Arbeitsvorgang angedeutet. Es wird ersichtlich, daß zum Überfassen des Kopfstückes eine Ausnehmung 17 vorgesehen ist und das Überfassen des Topfkörpers 3 am Ringflansch erfolgt, so daß beide Gehäuseteile gegeneinander gepresst werden, was durch die Schrumpfspannung beim Erstarren des Spritzwerkstoffes unterstützt wird. Die beim Umspritzen an den beaufschlagten Bereichen der Gehäuseteile auftreffende Wärme bringt die dünnen, vorstehenden Zungen 14 und 15 zum Zusammenschmelzen und damit zum Abdichten, während diese Wärme auf die übrigen wesentlich grössere spezifische Volumen aufweisende Bereiche der beiden Gehäuseteile praktisch ohne Einfluß auf diese bleibt.

309846/0715

BAD ORIGINAL

Patentansprüche

- 1) Durchlauffilter zum Reinigen von Flüssigkeiten, insbesondere Kraftstoff und Oel, bei welchem ein vorzugsweise aus Kunststoff bestehender Siebfilterkörper in einem Gehäuse sitzt, welches aus zwei die Zulauf- bzw. Ablaufstutzen aufweisenden vorzugsweise ebenfalls aus Kunststoff bestehenden Teilen gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß an den einander zugekehrten Stirnflächen das eine Gehäuseteil (3) eine nutartige, durchgehende Vertiefung (6) und das andere Gehäuseteil (1) einen ebenfalls durchgehenden Vorsprung (5) aufweist, derart, daß sich beim Zusammenfügen eine formschlüssige und dichte Verbindung vorzugsweise mit Haftsitz ergibt.
- 2) Durchlauffilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des durchgehenden Vorsprungs (5) und der angepassten durchgehenden Vertiefung (6) einander etwa in Achsrichtung anliegenden Flächen (20) des einen Gehäuseteils (3) eine rundumlaufende Nut (18) aufweist, der in der anliegenden Fläche (21) des anderen Gehäuseteils (1) ein rundumlaufender Vorsprung (19) derart angepasst ist, daß letzterer und die Nut mit dem Zusammenfügen der beiden Gehäuseteile (1,3) ineinander einrasten.
- 3) Durchlauffilter nach Anspruch 1, ^{oder 2} dadurch gekennzeichnet, daß an den Außenrändern der einander zugekehrten Stirnflächen der beiden aus Kunststoff bestehenden Gehäuseteile (1) und (3) je eine nach außen vorstehende Zunge (14,15) angeordnet ist, beide Zungen beim Zu-

sammenfügen der Gehäuseteile einander anliegen und durch anschließende Wärmeeinwirkung zu einer geschlossenen Wulst plastisch ineinanderfließen.

- 4) Durchlauffilter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Randbereiche der einander anliegenden Gehäuseteile durch einen im Querschnitt etwa U-förmig ausgebildeten Umschließungskörper (16) an der Außenfläche und mindestens einem Teil der quer dazu verlaufenden Bereiche bis zu den Zulauf- bzw. Ablaufstutzen überfasst sind.
- 5) Durchlauffilter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der etwa U-förmig ausgebildete Umschließungskörper (16) in Kunststoff aufgespritzt ist.
- 6) Durchlauffilter nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß der im Gehäuseinneren eingesetzte, an der offenen Stirnseite mit einem nach außen vorstehenden Rand (10) versehene Siebfilterkörper (7) mit der Außenfläche (9) dieses Randes die Abdichtung zur anliegenden Wandfläche eines Gehäuseteils bildet, wobei eine dieser Flächen parallel zur Gehäuseachse verlaufen kann und die andere Fläche schwach konisch oder auch beide Flächen flach konisch, vorzugsweise mit den Haftsitz steigenden geringfügig unterschiedlichen Konusneigungen.

- 7) Durchlauffilter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausbildung mindestens des Traggerüsts des Siebfilterkörpers (7) aus Kunststoff der nach außen vorstehende Rand (10) desselben an seiner der Wandfläche eines Gehäuseteils anliegenden Fläche eine vorstehende Dichtlippe 13) aufweist.

Fig. 1

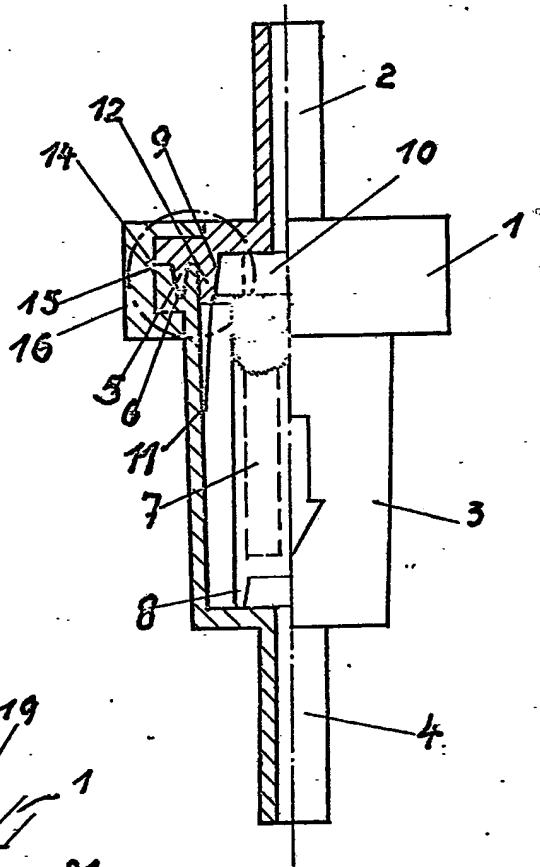


Fig. 3

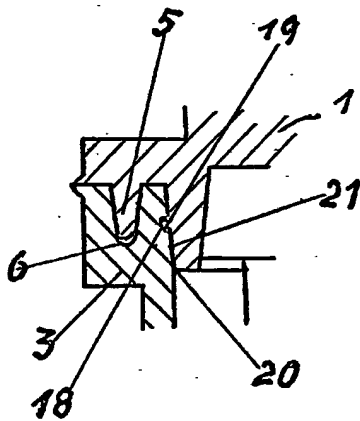
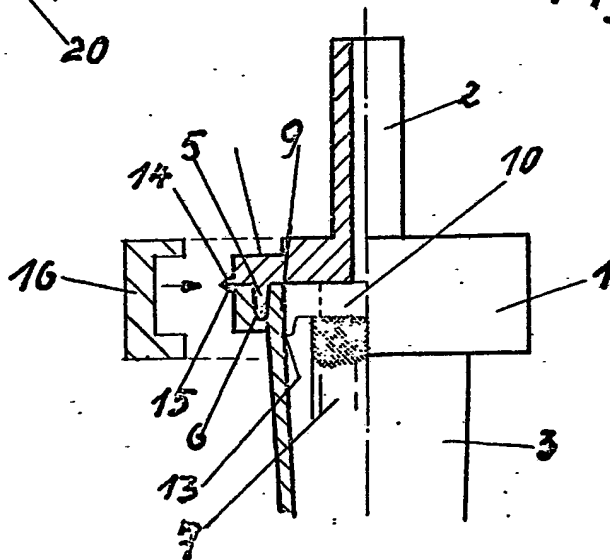


Fig. 2



309846/0715